

دکتر شاد حسين صوفي

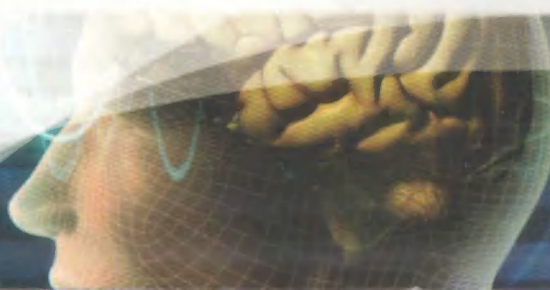
# تيمبازى زانستى

## كوثرانده وهى چىراكان له شه ويا

توپيزينه وهك ده پاره ي كارپه ريپه كانى رووناكى ده ستكردي  
شهوانه له سهر كه ندروستى و زينده فرمانپه كانى  
له شى مرؤف و زينكه دا

منتدى إقرأ الثقافى

[www.iqra.ahlamontada.com](http://www.iqra.ahlamontada.com)





نیعجازی زانستی  
کوژاندنموهی چراکان  
له شهودا





نوسینی

د. شوان حسین صوفی

بلاوکردنه و هی

نوسینگه ی ته فسیر بو بلاوکردنه وه

له خشه سازی ناوه وه و بهرگ

نورانی

خهت

نه وزاد کوی

قه باره

۱۴ × ۲۱ - ( ۵۹ ) لایه ره

نوره و سالی چاپ

یه کهم ۱۴۳۷ ک - ۲۰۱۶

تیراژ

۱۰۰۰ دانه

ثیعجازی زانستی

کوژاندنموه ی چراکان

له شمو دا

The Scientific Miracles  
in Extinguishing The  
Night Lights

له بهرپوه به رایه قی گشتی کتبخانه گشتیه کان ژماره ی

سپاردنی ( ۸۱ ) ی سالی ۲۰۱۵ ی پندراوه

هه موو مافیک ی له بهرگرته وه و بلاوکردنه وه ی پاریزراوه

Copyright © Tafseer Publishing

نوسینگه ی تفسیر

بو بلاوکردنه وه و راگه یان

ههولیر - شهقامی دادگا - زیر هوتیلی شیرین پلاس



/TafseerOffice

+964 750 818 08 66

www.al-tafseer.com

tafseeroffice@yahoo.com



# ثبعجازى زانستى كوژاندنوهوى چراكان له شهودا

## The Scientific Miracles in ExtinguishingThe Night Lights

تويژينهوهك دهبرارهى كاريگهرييهكانى رووناكى دهستكردى  
شهوانه لهسهر تهندروستى و زيندهفرمانيهكانى  
لهشى مروّف و ژينگه‌دا

*The effects of artificial lighting at Night on Health and  
Human Physiology and Environment*

د. شوان حسين صوّفى  
( دكتورا له زانستى زيندهفرمانى گهردى )







﴿ اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَالنَّهَارَ  
مُبْصِرًا إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَٰكِنَّ  
أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ ﴾ ﴿١١﴾

غافر ٦١





## • پيشه‌کى

### Introduction

سوپاس وستایش بۆ خودای پەروەردگار و بەدیھیتەر و زانا بە  
نھیتی و پەنھانی بوون و مرۆف و زیندەوران، صەلات و سەلامی خودا  
لەسەر پێشەوا و مامۆستای مرۆفایەتی پیغەمبەری خوا صلی اللہ  
علیہ وسلم و یاران و شۆنکەوتوانی تا رۆژی دواى.

ھەر لەو کاتەى خودای پەروەردگار کۆمەلەى خۆر و زەوى  
خەلقکردوو، دیاردەى بەدوايەکھاتن و گۆرانی شەو (تاریکی) و  
رۆژی (رووناکی) زەوى لە نەنجامی جوولەى خولگەى زەوى  
روودەدات، تاریکی شەو و روناکی رۆژ بۆتە بەشیکى سەرەکی لە  
پێکھاتەى زیندەگى و ژيان و سیستەمى ژینگەى ھەموو زیندەوهران  
لەسەر زەوى، خۆای پەروەردگار لە قورئانی پیرۆز لە سەدان ئایەت  
باسى بەخشش و نیعمەتى تاریکی شەوى بۆ ژيانى مرۆف کردو،  
وہ دووپاتی دەکەنەوہ کە تاریکی شەو رێسا و یاسا و سوننەتیکى  
گەردوونی خودای پەروەردگار، خودای گەورە وەك بەخشش و ناز  
و نیعمەت باسى شەو و نووستنى کردووہ بۆ مرۆف و بە ئایەت و





نیشانیهك لهسەر گهورهیی و دهسهلات و دانایی خویی داناوه وهك دهفهرموویت:

﴿ اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْآيَاتِ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَاللَّهُمَّ مُبْصِرُ آيَاتِ اللَّهِ لَدُوْهُ فَضَّلِ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ ﴾ (١١) (غافر: ٦١).

خودا نهو زاتهیه كه شەوی بۆتان گیراوه به کاتی تیدا هسانهوه سوکنایی و نارامیی و ئۆقرهیی وه روژی گیراوه به روشن و رووناك بۆ هەولدان و بژیو پەیداکردن، خۆی پەروردگار فەزل و بەخششی زۆره لهسەر خەلکیدا بهلام زۆریه خەلکی شوکرانهبژیڕنین و سەپله و پێ نهزانن. وه دهفهرموویت:

﴿ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْآيَاتِ لِيَأْسَوا وَالنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُورًا ﴾ (١٧) (الفرقان: ٤٧).

واته: نهو پەروردگار و خودایهی شەوی گیراوه به پۆشاک و پۆشته بۆ ژیان، وه خەوتن و نووستنی کردووه به مەتبوون و کاتی بوژانهوه وحهوانهوهی لهش، وه له چەندان نایهتدا سوێندی خواردووه به هاتن و داپۆشیننی تاریکی شو وهك دهفهرموویت:

﴿ وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَى ﴾ (١) (اللیل: ١).

سوێند بێ بهو کاتهی شو به تاریکیهکهی زهوی دادهپۆشیت. نهمانه ههموو ئاماژهیه بۆ گرینگیی و رۆل و کاریگههاری تاریکی

شهو له بهردهوامبوونی ژيانی مروؤف و ژينگه و زيندهگي زهوی به گشتی، پیغمبهري خواش صلی الله عليه وسلم له دهیان فەرموودهی صەحیحیدا فەرمانی به مسوڵمانان کردووه له شهودا چرا و گلوپهکان بکوژینهوه و له تاریکیدا بخهون.

پیغمبهري خوا صلی الله عليه وسلم له زیاتر له هەوت فەرموودهی صەحیحیدا فەرمان به مسوڵمانان دهکات بهوهی له شهودا سهراوهکانی رووناکی و ناگر وهك چرا و گلوپهکان له مالهکانیاندا بکوژینهوه و له تاریکیدا بخهون، وهك فەرموودهی:

(عَنْ سَالِمٍ عَنْ أَبِيهِ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ (لَا تَتْرَكُوا النَّارَ فِي بُيُوتِكُمْ حِينَ تَنَامُونَ، وَقَالَ فِي رَوَايَةٍ أُخْرَى: أَطْفِئُوا الْمَصَابِيحَ بِاللَّيْلِ إِذَا رَقَدْتُمْ - متفق عليه).

واته: پیغمبهري خوا صلی الله عليه وسلم فەرمووی: نەم ناگر وچرایانە بکوژینهوه کاتیك پال دهکهون ودهخهون، وه فەرموودهی:

عن جابر بن عبد الله -رضي الله عنهما- قال: قال رسول الله -صلى الله عليه وسلم-: (إذا كان جنح الليل، أو أمسيتم، فكفوا صبيانكم، فإن الشياطين تنتشر حينئذ، فإذا ذهب ساعة من الليل فخلوهم، وأغلقوا الأبواب واذكروا اسم الله، فإن الشيطان لا يفتح باباً مغلقاً، وأوكموا قربكم واذكروا اسم الله، وخمروا أنيتكم واذكروا اسم الله، ولو أن تعرضوا عليها شيئاً، وأطفئوا مصابيحكم - متفق عليه).

واته: پیغمبهري خوا صلی الله عليه وسلم فەرمووی: نه گەر تاریکی



شهو بالی کیشا به سهرتان یان ئیواره تان به سهردهات منداله کانتان  
کۆبکه نه وه مال و چونکه نه وکاته شهیتانه کان پهرش و بلا و ده بن،  
دهرگاگان دابخه و ناوی خودا بهیڤ و ده رچه ی ده فره کانی ئاو دابخه  
و مه نجه ل و قاپه کان دایۆشن و گلۆیه کانتان بکوژننه وه.

به سه رنجدان و وردبونه و تیرامان له هه موو فەرمووده کانی  
سه روه رمان صلی الله علیه وسلم که زیاتر له چوارده ریه یه ته بۆمان  
ده رده که ویت که مه بهستی پیغه مبه ری خوا صلی الله علیه وسلم ته نه  
ترسان و ناگادار کرد نه مه نیه له ناگر که و تنه وهی چراکان له ماله کاند  
به لکو له چه ندین ریه یه ته تر به رهایی ده فەرموو ویت:

(أَطْفِنُوا الْمَصَابِيحَ ، وَأَطْفِنُوا الْمَصَابِيحَ).

گلۆپ و چراکان بکوژیننهوه، ئاهازییه بۆ خۆپاراستن له هه‌موو زیان و خراپه‌کانی ناگر و رووناکی له شه‌ودا به تاییه‌تی له کاتی نووستندا. رووناکی ده‌ستکردی شه‌وانه Artificial lighting at night و به‌رکه‌وتنی رووناکی زۆر له‌شه‌ودا یه‌کیکه له پیسکه‌ره‌کانی ژینکه که پیسبوون به رووناکی Light pollution ناوده‌بریت و کاریگه‌ری زۆر خراپ و زیانبه‌خشی هه‌یه له‌سه‌ر ته‌ندروستی م‌رو‌ف و زینده‌فرمانیه‌کانی له‌ش و ژینگه‌ی تیکرای زنده‌مه‌ران، به‌ویستی خوا له‌م تو‌یژینه‌وه‌یه‌دا به‌و‌وردی با‌سی کاریگه‌رییه‌خراپه‌انی رووناکی شه‌وانه و سوود و باشیه‌کانی تاریکی شه‌و ده‌که‌ین.



## نامانجی توئژینهوه

### *Aim of research*

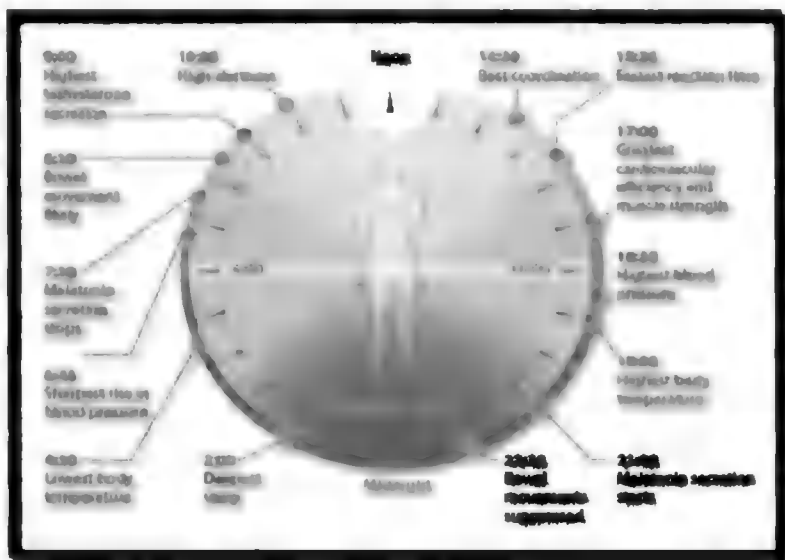
نامانجی نهم توئژینهوه خستنه پرویه دا Review research دهرخستن و باسکردنی زیان و کاریگه‌ریه خراپه‌کان و نهرئینه‌کانی پیسبوون به رووناکی Light pollution و بهرکه‌وتنی رووناکی ده‌ستکردی شه‌وانه له‌سهر ته‌ندروستی و زینده‌فرمانه‌کانی له‌شی مرؤف به‌تایبه‌تی و ژینگه و ژیان به‌گشتی، وه دهرخستن و باسکردنی گرینکی و کاریگه‌ری و رؤللی باش و نهرئنی تاریکی شه‌وانه و کوژاندنه‌وی سهرچاوه‌کانی رووناکی له شه‌واندا .نهو نایه‌تانه‌ی قورئان که باس له سوکنایی تاریکی شه‌وه‌کن، وه نهو فهرمودانه‌ی پیغه‌مبه‌ری خوا صلی الله علیه وسلم که باس له کوژاندنه‌وی چرا و گلؤپه‌کان ده‌کن له کاتی نووستندا ناماژه‌یکی زانستی و ئیعبازنکی زانستی زؤر روون وئاشکرای تیدایه دهرباره‌ی زیان و کاریگه‌ریه خراپه‌کانی بهرکه‌وتنی رووناکی زؤری شه‌وانه (پیسبوون به رووناکی) له کاتی نووستندا له‌سهر ته‌ندروستی مرؤف و ژینگه‌دا، زؤر بهرکه‌وتنی رووناکی له شه‌ودا یه‌کیکه له سهرچاوه‌کانی پیسکه‌ری ژینگه به رووناکی Light Pollution که له‌ئه‌نجامی زیدره‌وی و زیاده



به کارهینانی رووناکی دهستکرده له ناوه و دهرهوی ماله کان، گۆزینی شهوی شاره کان به رۆژی دهستکردی روناك زیان و خراپه ی گهورهی ههیه له سهر ته ندروستی مرۆف و ژینگه که ی، بۆ ته تیکدان و له فکردنی نارامی و ئۆقرهیی شهو و شیواندن و تیکچوونی هاوسهنگی پۆشاکي سروشتی تاریکی شهوی، خودای پهروهردگار شهوی داناوه به کاتی پشودان و سوکنایی و نارامی، وه رۆژی داناوه به کاتی ههول و کۆشش و جووله و پژیویی و گهپان، زیندههروهان له دیر زه مانه وه راهاتوون و گونجاون Adaptation بهم بهدوای یه کهاته نهی شهو و رۆژدا، زوو نووستن له شهودا و له شوئینیکی تاریکدا هوکارێکی سروشتی خودا کرده و زۆرباش و سهلامهت و سوودبه خشه بۆ ته ندروستی مرۆف.

رێکخهری کاتژمیری زینده گی لهش Biological circadian rhythm ناوهندی رێکخهری زیندهفرمانیه کان وزینده گی له شه به درێژایی 24 کاتژمیری شهو و رۆژدا، که ده کهوتته ناوچهی ژێرمیشکی دهماغ و چیه ده ماره کان، کۆنترۆل و دهرخستنی تیکرای گۆپانکاری زینده گی دهره کی وهك سوپی رووناکی - تاریکی Light - dark cycle و ناوه کی وهك سوپی خۆراکی Feeding cycles دهکات (ویننه:1)، رێکخهری کاتژمیری زینده گی لهش ئیعا ز و ده ماره راگه یانندن ده نیرت بۆ جهند به شیکی زۆر گرینگ له میشکدا بۆ دهردانی جهند هۆرمونیکی تایبته به کاتی نووستن و ههستان و ههستکردن به بخته وهری و خوشی و که مکرده وهی نازار و نه هیشتنی دل هراوکی و خه م و گرژی ده ماری و که مکرده وهی ماندوو یون و شه که تی و نوێکردنه وه و رف ریشکردنی خانه کانی میشک و رونهق و رۆش نکرده وهی پێست و چالا کردنی بهرگری لهش .... هتد.

بەركەمۇتنى رووناكى شەوانە كات و ئاستى دەردانى ھەندىك لەم ھۆرمۇنانەى Hormones رۆلى سەرەكیان ھەيە لە وەلامدانەوى گۆرانكارى سوپى رووناكى. تارىكى Light - dark cycle تىكىمەدات وەك ميلاتونىن Melatonin و سىرۇتۆنىن Serotonin و كۆرتىزۇل Cortisol و اندرۇفین Endorphin و دۆپامىن Dopamine و ھۆرمۇنى گەشە Growth hormone، رووناكى دەستكردى شەوانە ھۆكارى سەرەكى تىكىدان و لاسەنگکردن و شىواندىنى رىكخەرى كاتزمىرى زىندەگى لەشە Biological circadian rhythm بەھۆيەوش كات و ئاستى ھۆرمۇنەكان لەش تىكىكەچىت و مروۇف تووشى چەندىن گىرفتى تەندروستى وزىندەفرمانى دەيت و ژىنگە و ژيانى زىندەفرمانى ترش دەشوى و لاسەنگدەيت (21).



وېنە(1): رىكخەرى كاتزمىرى زىندەگى لەشى مروۇف

*Human biological circadian rhythm*



کارگیری‌های روان‌کی شهوانه لاسه  
تندرستی و زنده‌فرمانه‌کانی لاش

*The night time lighting effects on health and  
physiology of the body*





## كەمى دەردانى ھۆرمۇنى مىلاتۇنىن

### *Decreasing secretion of Melatonin*

مىلاتۇنىن ھۆرمۇنىگە لە گۇرانى ترشى ئەمىنى تىپتۇفان بۇ ئەسىتايلى تىپتۇفان N-acetyl-5 methoxytryptamine دروستدەيىت لە خانەكانى كاژە رۇيىن Pineal gland لە مېشكدا و لە تاريكى شەودا ھەردەيىت و زىندە چالاكى لە نىوہى شەودا دەگاتە ئەوپەرى دا ( Nor-mal peak 1-3 a.m، بەدرىژايى رۇژ و بەركەوتنى رووناكى زۇر لە شەودا دەردانى مىلاتۇنىن دەوستىت (ۋىنە:2). ئەم ھۆرمۇنە كاريگەرى زۇر باشى ھەيە لە سەر تەندروستى لەش و بارى دەروونى لە ميانەى رىكخستنى كاتى خەوتن و سوورى نووستن / ھەستان Sleep/wake cycle و ھاندانى توخمەرژىنەكان و رىكخستنى پەستانى خوڤن و كارى دژمۇكسانى Antioxidants و نەھىشتنى گەشەى شىرپەنچەخانەكان و Tumor cell growth و لا بەرى كانزا قورسەكان Metal chelation و بەھىزكردنى بەرگى لەش و ۋەلامدانەۋى دژە ھەوكردەكان Immune response (3-4).



د دردانی میلانۆنن له تاریکی شهودا هیوهرکهروه و نازاراشکینیکی زور باشه بۆ لهش بههوی چالاکردن وهاندانی وهرگرهکانی مورفین Morphine receptors بویه نوستن له تاریکیدا رۆلی زور پوزهتیفی ههیه بۆ نهوانه دی دهالنن به دهست نهو نهخوشیانهی که ئیش و نازاری ههیه.

ههردوو توێژهر (Bedrosian and Nelson 2013) له توێژینهوهکیاندا گهیشته نهو دهرنهجامهی که بهرکهوتن رووناکی له کاتهکانی شهودا دهیته هوی تیکچوون و شیواندن ریکخستنی کاتزمیری زیندهگی و رۆلی ههیه له تیکچوونی باری دلخۆشی دهروونی و میزاجی کهسی (5 Happiness and mood).

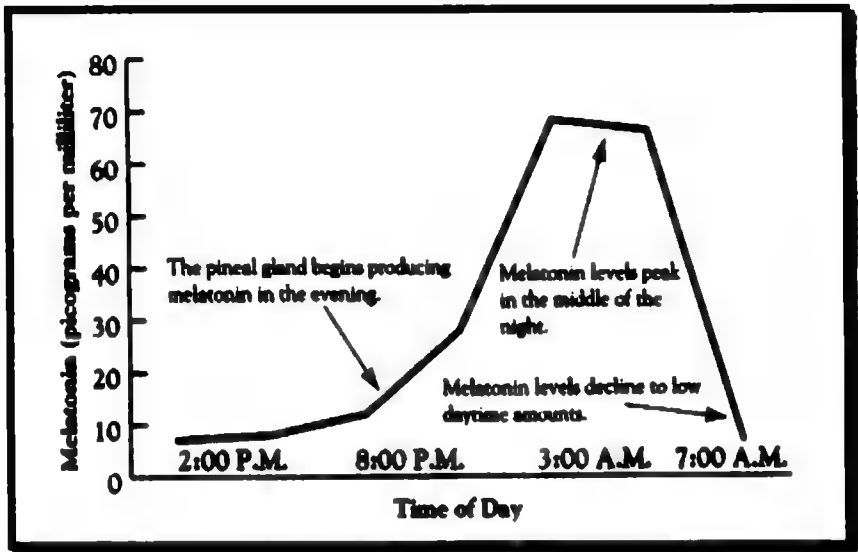
ههروهها توێژینهوهکان دهریانخستوه که بهرکهوتنی رووناکی پیش نوستن و له ژووری دانیشن کاریگهری زور خراپی ههبووه لهسهر رێژه و ماوهی دهردانی هۆرمۆنی میلانۆنن و کاردهکردوت سهر تهنډروستی کهسه خۆبهخشهکانی تاقیکردنهوهکه، وه بهپنجهوانه تاریکی پیش نوستن و نوستن له تاریکیدا بویته هوی بهرزبوونهوی دهردانی میلانۆنن و باشکردنی نوستن و میزاجی کهسهخۆبهخشهکانی توێژنهوهکه (6).

مانهوه لهبهر رووناکی لهکاتهکانی شهودا و بهرکهوتنی رووناکی زور له شهودا دهیته هوی کیکردنی دهردانی هۆرمۆنی میلانۆنن له کاره رژیینی میشک که سووری نوستن وههستان تیکدهات و کاردهکاته سهر نهادی زیندهفرمانهکانی میشک ونه گهری توشبوون به

شیرپه نجه زياد ده كات و نه گهري توشبون به نه خوشيه كانى په يوه ست به شيواندى ريكخهري كاترميرى زينده گي لهش زياده كات وهك قهلهوى Obesity و شهكره Diabetes و خه موكي Depression و زوو پيربون Premature ageing و نه خوشيه كانى دل Cardiovascular diseases و زه هاهمه ر و بيركولى و تيكچوون و شله ژانه كانى دهروونى و ميزاج و گرفته كانى مندالبون (9.7).

ههروهه نووستان له تاريخى شهودا ده بيته هوئى باشبونى سوورپى نووستان وههستان و زيادبونى ههستكردن به دلخوشى و به خته وهري و ناسووده يى دهروونى (10).

ههركاتيگ له شهودا رووناكى بهرز له نيوان دريژى شه پولى 460-48 nm بهر دهماره خانه ههسته وهه كانى رووناكى توژه ي چاو Retinal cells كهوت كه بويه ي رووناكى ميلانوپسين melanopsin تيدايه دهماره اگه يانندن Nerve impulse ده نيژيت بو ناوه ندى ريكخهري كاترميرى زينده گي له ناوچه ي ژيرميشكى ده ماغ و دهردانى هورمونى ميلاتونين دهوستيت و كارده كاته سه ر كاتى به ناگاهاته نه وه و تيكچوونى سوورپى نووستان / ههستان Sleep /wake cycle و خه وزپان Sleep deprivation 11).



وینهی (2): زیادیوونی دهردانی میلانۆنین له شهودا و زۆرکه مېوونی له رۆژدا

*Melatonin secretion curve at light /dark cycle*



نەخۇشەيەكانى دىلەلۈولەكۇئەندام وماكەكانى شەكرە

*Cardiovascular diseases and diabetic complications*

بەرکەوتنى رووناكى بەھىز لە كاتەكانى شەودا و مانەوہى بەردەوام لەبەر رووناكى زۆر دەيتتە ھۆى زیادبۈونى ئاستى گىرژى و بەرزبۈونەوہى ئاستى ھۆرمۇنى ئەدرىنالىن Adrenaline وا لە لەش دەكات لە نامادەباشى و وریاییدا بیت لە میانەى چەندین گۆپانكارى زىندەگى و زىندەفرمانى وەك بەرزکردنەوہى پەستانی خوین و گۆرانى لیدانى دل Heart impulse .

بەرکەوتن رووناكى زۆر لە كاتەكانى شەودا وەك شفتەكانى كارکردنى شەوانە Night shift work ئاستەكانى دەردانى ھۆرمۇنى مىلاتۈنن و ئەدرىنالىن و وكۆرتیزۆل لاسەنگ دەكات و دەيتتە ھۆى تىكچوون وشلەژاوى نووستن و شىۋاندنى رىكخەرى كاترەمىرى زىندەگى لەش، نەویش دەيتتە ھۆى زیادبۈونى ئارەزووى خواردن وقەلەوى و نارىكى



زىندەکردارەكان و نەخۆشى شەكرە و نەخۆشەكانى دڤ و بەرزى پەستانى خوڤن و كەمبونەوى لڤدانى دڤ (12-16).

توڤنەوكان نامازە بەو دەكەن كەوا مىلاتونڤن رۆلى باشى ھەبە لە پاراستنى دڤەماسولكەكان لە تڤكچوون و كەمكردنەوى زىانەكانى دڤەماسولكەكان لە دواى نۆرەكانى دڤا (جەلتە) Heart attack. دەردانى مىلاتونڤن لە كاتى نووستنى لە تارىكى شەوانەدا دەبڤتە ھۆى كەمكردنى ناستى تڤكرائى كۆلڤستروڤ Total cholesterol و كۆلڤستروڤلى چرى نزمى پړوتڤن LDL و زىادبوونى كۆلڤستروڤلى چرى بەرزى پړوتڤنى باش HDL و كەمكردنەوى پەستانى خوڤن و شەكرەى خوڤن (49-50). مىلاتونڤن خانەكانى بڤتائى پەنكرىاس و نەندامە كارتڤكراوكان بە شەكرە (وەك گورچڤلە kidney و تۆرەى چاو retina و مڤشك brain و لوولەكانى خوڤن vasculature) دەپارتڤت لە پەلامارە خراپەكان پەگەسەربەستەكان Free radicals و دياردەى بەشەكربوون Glycation .

ھەروەھا شەكرەى خوڤن و كۆلڤستروڤ دادەبەزڤڤت و ماك و كارىگەرە خراپەكانى پەيوەست بە نەخۆشى شەكرە وەك گرتەكانى تۆرەى چاو و گورچڤلە و نەخۆشەكانى دڤەلوولە كۆنەندام كەمدەكات (51).



## میکانیزم کارکردن زینده گهرده:

### *Biomolecular mechanism*

#### ۱- له حاله تی سروشتی تاریکی شهودا

له تاریکی شهودا کاتیک رووناکی نامینی و کز دهیت ههسته وهره خانه کانی تورهی چاو Retinal ganglion cells وریاده بنه و ده ماره راگه یاندن و سیگنال دهنیرن بۆ ناوچهی SCN ی ژیرمیشک بۆ دوباره به کارخسته وهری ریکخهری کاترمیری زینده گی له م ناوچهیهی دهماغ، نهویش دهیته هوی دهردانی هۆرمونی میلانۆنین و به رزبون وهری ناسته که ی له پلازما ی خوین له کاته کانی شهودا نهویش کارده کاته سهر به رزکردنه وهری گۆنره ده مار و زینده گهرده کانی کاترمیری زینده گی وهک: نه سیٹایل کۆلین Acetylcholine و سیرۆتۆنین Serotonin و دۆپامین Dopamine و اندروپین Endorphins و ئۆکسیدی نایتریک Nitric Oxide و دژه ئۆکسانی کارنیتین Carnitine و هاوله نه نریمی CoQ10 نه مانه ی ده بنه هوی نوبونوهی خانه کانی دهماغ و پشودان و نارامی و ههستکردن به دلخۆشی و به خته وهری و نه هیشتنی ئیش و نازار و په گه سه ره سه ته کان و ئۆکسانه کان.

به رزبون وهری هۆرمونی میلانۆنین له شه دوا دهیته هوی دابه زینی چالاکی سۆزه کۆنه ندامه ده مار Sympathetic nervous system و که مکردنه وهری کاریگهری هۆرمونی نۆرنه درینالین له دلدا به مهش



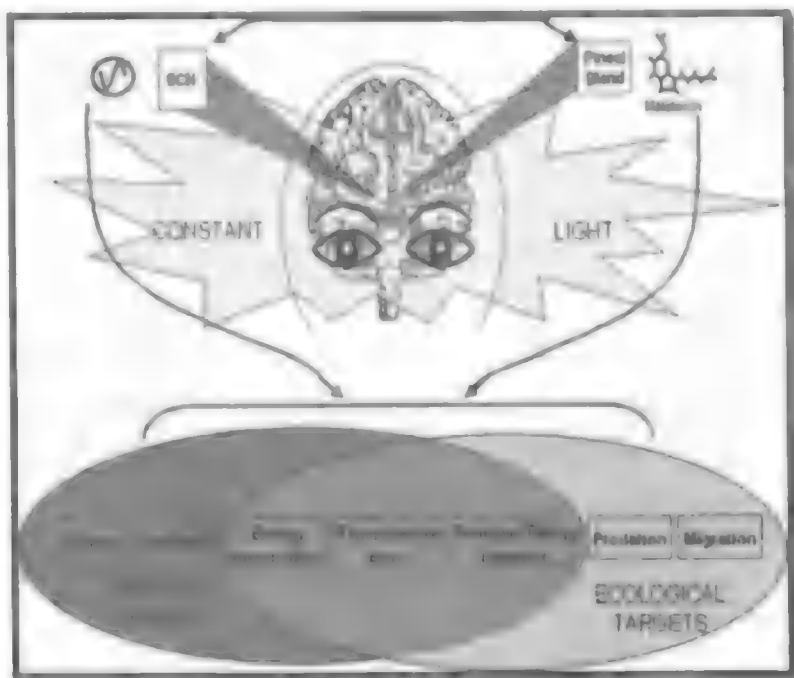
كارىگەرى زۆر باشى ھەيە چونكە ئەدرىنالىن و نۆرنەدرىنالىن ۋەرگرتن ۋەزىنى كۆلىسترولى LDL ى زىانبەخش خىرا دەكات.

## ۲- لە ھالەتى بەركەوتنى رووناكى زۆرى شەودا In lighting at night

بەپېچەوانە كاتىك مەرۇف لە شەودا لە شىفتەكانى كارکردن يان لە بارى بەركەوتنى رووناكى زۆر داىە ( تەنانت گەر يەك كاترمېرىش بوو) دەردانى ھۆرمۆنى مىلاتۆنىن زۆر كەمدەيىت و دەوستىت و دەردانى ھۆرمۆنى كۆتىزۇل بەرزەدەيىت و ئاستەكەى لە پلازماى خوین زۆر بەرزەدەيىت و كاردەكاتە سەر بەرزبونەۋەى زىندەگەردەكان ۋەك: كەتىكۆلى ترشە ئەمىنىيەكان Catecholamines و سايئۆكىنەكان Cytokines و ھۆرمۆنى رەنىن Renin و ئەنجىۋتىنسىن Angiotensin و ئەلدۆستىرۆن Aldosterone و پەگەسەرىستەكان Free Radicals و خۆيە چەورىە ئۆكساندن (Lipid peroxides) 17)، بەرزبونەۋەى ئەمانە لە شەودا كاردەكەن سەر تىكچوونى كاترمېرى زىندەگى و لەش، مەرۇف تووشى شلەزان و گىرژى و دلەراۋكى و خەمۆكى و خەوزپان و تىكچوونى زىندەفرمانەكانى خانەكان و بەرزبونەۋەى چەورىيەكانى خوین و زيادبوونى بەرگى ئەنسۇلىن Insulin resistance دەكەن (۱: 3).

ئەنجامەكانى سەدان تىرۆتىنەۋەى لەم چەند سالىە دوايى دەركەوتتوۋە كەوا كارکردن لە شىفتەكانى شەوانەى بەر رووناكى زۆر و بەھىز لەش دووچارى تىكچوونى بارى سىروشتى رىكخەرى كاترمېرى زىندەگى

Circadian rhythms ده کات که وابسته به چندين نه خوشيه کاني  
دل و دله خورنجه ره کان و بهرزه به ساني خورن و قهلهوي ونه خوشي  
شه کره و نوره ي دل و دماغ (Stroke 18-21).



ويته ي (3): کاريگه ريه خرابه کان بهرکه وتني رووناکی له کاته کاني شه ودا

*Effects of exposure to night-time lighting*

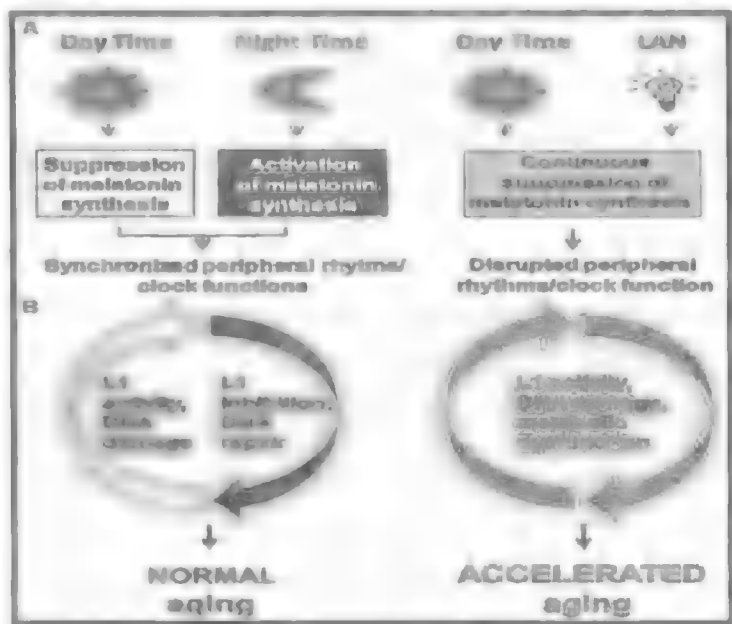
## کاریگەر رووناکی شهوانه له خیراکردنی پیربوون

### *Light exposure at night accelerates aging*

تورێزینوه تازهکان ناماژه بهودهکهن کهوا بهرکهوتنی رووناکی شهوانه (LAN) دهیته هوی خیراکردنی زیندهکردارهکانی پیربوون Aging له ریگهی هاندانی یان وهستاندن چەندین میکانیزمی زیندهگهردی پیربوون، بهرکهوتنی رووناکی شهوانه LAN دهیته هوی بلۆککردن وکپکردنی دهردانی هۆرمۆنی میلانۆنین که دهیته هوی لهکارخستنی هاوکاتی زیندهفرمانی ناوهنده ریکخهری زیندهگی دهمارى له دهماغ و چیه ریکخهری زیندهگی (Peripheral clocks PCs) له لهشه شانهکاندا، که دهیته هوی لاسهنگی و تیکچوونی چەندین زیندهفرمانی خانهکان له کاتی گونجاوی خۆیدا وهک مهبەرگرتنهوه و زیادکردنی چالاکی جینی پرۆتینی L1 L1-express- sion and activity و کاردهکاته سهر زیادهی پەرچهلهبەرگرتنهوه Retro-transposition و تیکشاندن وشیکردنهوه و زیانیگهیاندی DNA ی خانهکان و ناریکبوون و تیکچوونی زیندهکردارهکانی خانه (41-44) Metabolism، پیربوون پهیوسته به دابهزینی دهردانی

هورمونی میلأتونین و کهمبونهوی لهبرگرتهوی وهرگری میلأتونین Receptor expression لهخانهکاندا که دمیته هوی دابهزینی کاری چیه رنکخهری زیندهگی لهش و هاوکات له گهډ ټینکچوونه کانی DNA damage response و زیندهفرمانیهکان (44-41).

تازهترین توژنهوی دهریخستوه کهوا پیریوون و زیندهفرمانهکانی رنکخهری کاترمیری زیندهگی پمیهندی راستهوخویان هیه، ټینکچوونی رنکخهری کاترمیری زیندهگی میکانیزمی زیندهگی پیریوون خیرادهکات وماکهکانی پیشدهخات (45) .



وټنه(4): کاریگهري رووناکي شهوانه لهسه ر هاندانی زیندهکردارهکان پیریوون

*Light exposure at night accelerates aging by impeding or enhancing processes associated with aging*

## زيادبوونى فشارى ئوكساندن

### *Increased of oxidative stress*

پيسبون به رووناكى و بهركهوتنى رووناكى زور و بهردهوام له كاتهكانى شودا دهيتته هوئى پيدا بوونى ره گه سه ره بيه سته كان Free radicals و ئوكسانه سترس وهك گهرده توكسينه كان Toxic molecules و چه شنه كانى توكسينى سهره ستى كارا Reactive oxygen species و فوتونوكسانه كان photo-oxidants كه هوكارى سهره كى چهندين تيكچوون و ناله بارى زينده گى وهك زيانپيگه يشتنى بهر گريه خانه كان و خانه كانى ترى لهش و مایتوكوندریا و تيكدانى پيكهاته و زينده فرمانى گهرده كان وهك پروتين و ترشه ناوه كيه كان و چه ورييه كانى پهردهى خانه و كه هوكارى سهره كى زوو دهر كهوتنى ماكه كانى پيربوون (22).

له چهندين تورژنمهدا دهر كهوتتوه كهوا مانموى گيانموى جرجى تاقیگا Albino rats له بهركهوتنى رووناكى بهردهوام بویتته هوئى



زیادبوونی چەورییە ئۆکساندنی Lipid peroxidation خانەکان جگەر و گورچیلە و میشک (23).

میلاتۆنین دژئۆکسانتیکی زۆر کارایە و رۆلێکی زۆر کرینگی ھەیە لە بەرگری دژئۆکسانەکان و رێکخستنی چالاکی و پەیدا بوونی ئەنزیمە دژئۆکسانەکان Antioxidant enzymes و زیادکردنی تینکرای توانستی دژئۆکسانەکان و زیادکردنی دروستبوون و چالاکی ئەنزیمی پیرۆکسیدیز گلوتاسایۆن Glutathione peroxidase لە پلازماي خۆندا، میلاتۆنین دژئۆکسانتیکی بەھێزە لە پاکردنەوە و رامالینی ڕەگەسەریبەستەکان (24)، کەمبوونەوی خەستی میلاتۆنین بەھۆی بەرکەوتنی رووناکی شەوانە دەبێتە ھۆی بەرزبوونەوی مەترسیەکانی سترسە ئۆکساندن و تینکچوونە زیندەفرمانیەکانی پەیوەست بە پەیسبوونی رووناکی Light pollution و شەفەکانی کارکردن ( Shift work 25 ) (-27).

دەرکەوتوووە کەوا میلاتۆنین دژئۆکسانتیکی زۆر بەھێز و کارایە، سەدان جار لە دژئۆکسانی گلوتاسایۆن glutathione و فیتامین C و E ئەکتیفتەرە و کاراتەرە لە نەهێشتن و سنووردارکردنی ئۆکسانە سترسەکان و کاریگەریە خراپەکانیەکان، بەرکەوتنی رووناکی شەوانە دروستبوونی میلاتۆنین زۆر کەمدەکاتەرە و پێوانە زیندەگیەکانی Biomarkers فشاری ئۆکساندن لە پیکھاتەیی خانەکان زۆر بەرز دەبێتەرە و دەبێتەرە ھۆی تینکچوون و ناکارا بوونی زیندەگەردەکان و پەیدا بوونی چەندین نەخۆشی پەیوەست بە ئۆکسانە تینکچوون -46 Oxidative damage). (47.



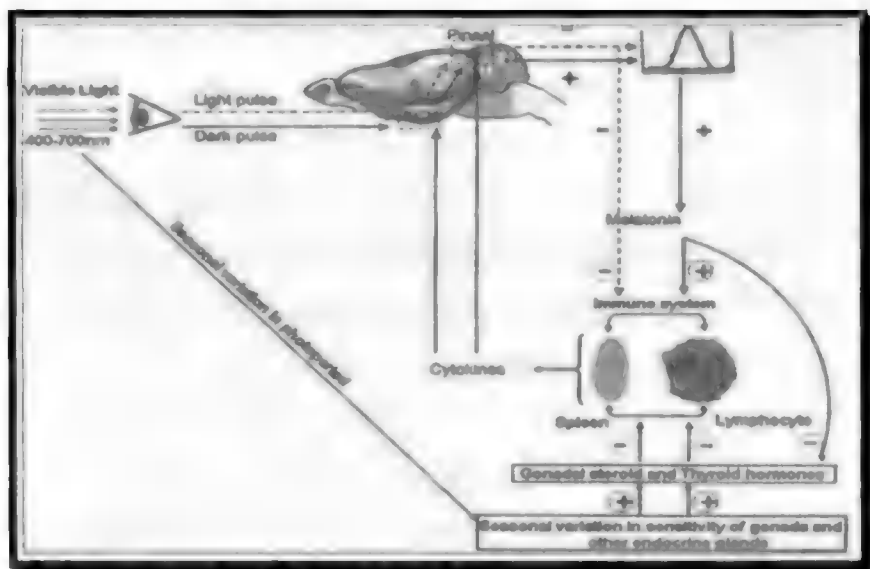
## گۆرانکاری بەرگری لەش

### *Immunological modulation*

بەرکەوتنى رووناكى زۆر و درێژخایەن لە کاتەکانى شەودا دەبێتە  
هۆى گۆرانی بەرگری لەش لە میانەى تێکچوونى زیندە رنجکەکانى  
دەمارى و هۆرمۆنى و بەرزبونەوى پێوانە زیندە گیه‌کانى Biomarkers  
ستریسە ئۆکساندن . بارى رووناكى بەردەوام و جیگیر دەبێتە هۆى لاوازبون  
و وەستاندننى هەردوو میکانیزمى وەلامدانەوى بەرگری خانەیی Cell-  
mediated immune responses و دەردانى Humeral responses  
بەرگری لەش. هەروەها توێژینەوه‌کان دەریانخستوو مانەوه لە رووناكى و  
شفته‌کانى کارکردن لە کاتەکانى شەودا دەبێتە هۆى کەمبونەوى دژە  
زیندە گیه‌کان Antibodies و وەلامدانەوى دواخەرى زیاده‌هەستیارى  
Delayed type hypersensitivity responses، هەروەها وەستاندننى  
چالاکى سايته‌کینه‌کان Cytotoxic activities و کوژەرەخانەکانى Killer  
cells بەرگری لەش (26). رووناكى کاربەگەرى نەرێنى لەسەر بەرگری

لەش ھەبە لە میانەى کارتێکردنى لەسەر تۆرەخانەکانى چاو و دواتر لەسەر دەماغ و کاژرە ژێن. ھەروەھا لە میانەى تێپەربوونى بە خانەکانى پێست و کاردەکاتە سەر خانە لیمفاویيەکانى خوێن کە بە ژێر پێستدا تێپەردەبن و دەردانى میلەتۆنینیان دەوستیت و کاردەکاتە سەر سیستەمى بەرگری لەش. لاوازبوونی بەرگری لەش یەکیکە لە ئەنجام و ماکە خراپەکانى نەنوسستن بە ھۆى بەرکەوتنى رووناکی زۆر و تێکچوونی رێکخەری کاتریمیژى زیندەگى لەش و سوپى نووستن و بەئاگاھاتنەو لەشەودا کە دەیتە ھۆى دا بەزینی دەردانى ھۆرمۆنى میلەتۆنین، توێژنەو تاقیکاریکان ئاشکرایان کردووە کەوا نووستن لە تاریکی شەدا دەردانى ئاستى میلەتۆنین بەرز دەیت و کاریگەرى زۆر باشى ھەبە لە نەکتیفکردن و ھاندانى بەرگرییە خانەکان وەک لیمفەخانەى یاریدەدەر T-helper cells و کوژەرەخانەى سروشتى Natural killer cell و تاکەخانە Monocytes و خانەھەلۆشینەرەکان Macrophages و دژى زیندەگیەکان دژى تەنە نامۆ و بیگانە و میکروبەکان و نەخۆشکەرەکان Pathogens و ئاسانکردنى کمیکی بەیەگەشتن و پەیوەندى نێوان خانەکان (48.29).





وینهی(5): کاریگه‌ری رووناکی شه‌وانه له‌سه‌ر سیسته‌می به‌رگری له‌ش  
*Effects of exposure to night-time lighting on immunity*

\_\_\_\_\_

شەبەنگى بىنراوى Visible light رووناكى كاريگەرى زىانبەخشى ھەيە لەسەر پىست ۈك سووربۇنەۋە ۋ پەلەدەر كەۋتن ۋ پەمانە گەرمى خانەكانى پىست ۋ پەيدابوۋنى پەگەسەربەستەكان ۋ تىكەكانى ترشەناۋە كىەكانى پىست بەھۋى پەگى ئۆكسىجىن ى سەربەست ۋ كارا (26) Reactive oxygen species، ھەروھە بەركەۋتنى رووناكى زۆر ۋ بەردەۋام لە كاتەكانى شەۋدا كاريگەرى خراپى ناراستەخۋى ھەيە لەسەر پىست لەميانەى كەمكردنەۋى دەردانى ھۆرمۇنى مىلاتۇننن كە رۆلۈكى زۆر گرینگى ھەيە لە زىندەفرمانەكانى پىست ۈك سوپرى گەشەى موو ۋ رەنگ ۋ رەۋنەق ۋ رۆشنى پىست ۋ ۋەستاندى شىرپەنجەى پىست ۋ نەھىشتنى كاريگەرى خراپەكانى تىشكى سەروۋى ۋەنەۋشەى كە رۆلۈ زۆر خراپى ھەيە لە تىكەكان ۋ رمانى خانەكانى پىستدا، ھەروھە مىلاتۇننن ۈك دژەئۆكسانىتىكى



زۆر بەهێز کاردەکات لە پاراستنى پىست و پاکردنەوه و رامالینى  
پەگەسەرەستەکان Free radicals و ئۆکسجینە کاراکان کە ھۆکارى  
سەرکى زوو پیربوون و چرچى ولۆچى پىستن (29).

نووستن لە تاریكى شەودا کاریگەرى زۆر باشى ھەبە لەسەر  
پىست لە میانەى زیادبوونی ئاست و چالاکی میلانۆین لە خۆندا کە  
دەبیته ھۆى رىستکرنەوه Resting و تازەکردنەوى خانەکانى پىست  
و رزگارکردنیان لە پاشەرۆیە زیانبەخشەکان و پەگەسەرەستەکان و  
چاککردنەوى پىکھاتە تیکچوو و پەماوەکانى خانەکان و ئەکتیڤبوونی  
زیندەکرادارەکانى خانە و خێراکردنى دابەشبوونیان و پەیدابوونی خانەى  
تازەى پىست، ھەموو ئەمانە روۆشنى و رەونەقى و کراوھى دەبەخشن  
بەپىست، بە پىچەوانەوه و مانەوه لەبەر رووناکی شەوانە ئەم کاریگەریە  
باشانە ھێچ نابن و خانەکانى پىست تووشى ووشکبوون و شەکەتى و  
لەناوچوونی زیاتر دەکەن.

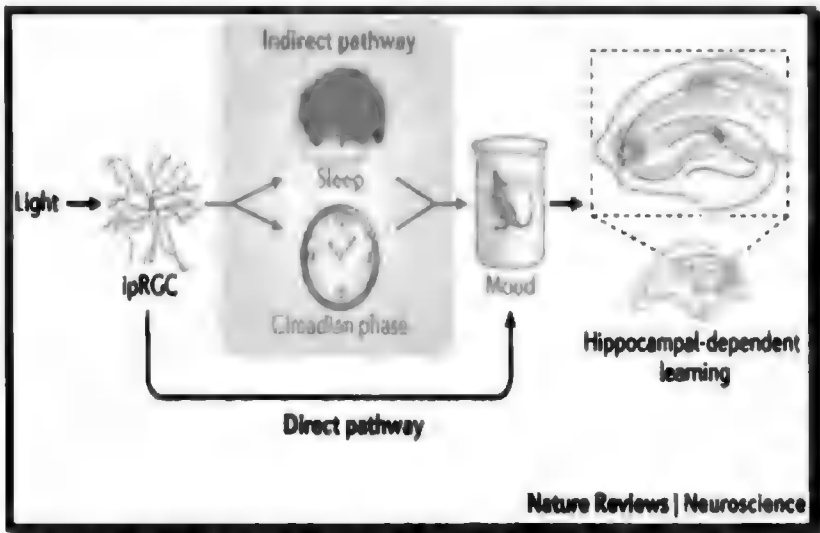
## کارگیری روناکی شهوانه له سهر فیربوون و میزاج

*Effects of night-time lighting on mood and learning*

تویژنه وه زینده فرمانیه کانی Physiological researches نهم دپیه کۆتایی له سهر پیسبوون به روناکی Light pollution و نۆره کارکردنه کانی شهوانه و بهرکهوتنی روناکی شهوانه دهیانخستوه کهوا کاریگیری زۆرخراپیان هیه له زینده گۆرانکاری ریکخهری نوستن Sleep rhythms و ریکخهری کاتژمیری زینده گی لهش Biological circadian rhythms که هۆکاری راسته وخۆ و ناراسته وخۆی تییکچوون و شله ژانی باری دهروونی و میزاجی کهسی و توانای فیربوون و درککردنه له مروف و گیانه وهرانی تاقیگادا. تویژنه وه کان دهریان خستوه کهوا روناکی به هیژی شهوانه دهیته هۆی هاندانی ههسته وهره خانه کانی تۆرهی چاو Photosensitive retinal ganglion cells نهویش کارده کاته سهر ناوهندی دلخۆشی و یادگا و فیربوون له میشکدا، ههروهها دهریان خستوه کهوا روناکی به هیژی شهوانه دهیته هۆی

زىادەبونى سترىسە ھۆرمۇنەكان پەيوەست بە خەمۇكى و دلەرواكي وەك كۆرتيزۆل (30-32).

بە ھۆى نووستن لە تارىكى شەودا ئاستى ھۆرمۇنى مىلاتۇنىن زۆر بەرزەمىتەو و كارىگەرى زۆر باشى ھەيە لە پاراستن و دواخستنى دەرگەوتنى تىكچوونە دەمارىيەكانى مېشك Brain neurodegenerative disorders وەك لە نەخۆشەكانى بىركۆلى و شەپلەيى Alzheimer's disease and Parkinson's disease بە پاراستنى پىكھاتەى زىندەگىەكانى خانەيى وەك مايتۆكۆندريا لە تىكچوونى ئۆكساندن oxidative damage و پووكانەو Decay وە بەنەهېشتنى لەناوچوونى دەمارەخانەكانى مېشك بە بەرزەمىتەو وەى وزە وزىندەپالى ئۆكسىجىن لە مايتۆكۆندرياي دەمارەخانەكان و بەرزكردنەوى ناگاھى و دركردنى مېشك (51-52).



وێنە(6): كارىگەرى رووناكى لەسەر فېربوون و مىزاجى كەسى

*Effects of exposure to night-time lighting on mood and learning*



## کاریگه‌ریه خرابه‌کانی به‌رکه‌وتنی رووناکی شه‌وانه له‌سهر ژینگه و ژیان

*Effects of exposure to night-time lighting  
on ecology and life*

به‌رکه‌وتنی رووناکی ده‌ستکردی شه‌وانه کاریگه‌ری زۆر خراب  
و لاسه‌نگی هه‌یه له‌سهر ژینگه و ژیان و ره‌فتاری زینده‌وه‌ران وه‌ك  
گۆپانی زینده‌فرمانه‌كان و دیارده‌زینده‌گیه‌كان Physiological  
and bio-phenomena و چالاکیه‌کانی زۆربوون Reproductive  
activities و به‌یه‌کداچوونه‌کانی نیچر‌گرتن و نیچر Predator/Prey  
interactions و توانای ناراسته‌کردن Orientation capabilities  
و ده‌رفه‌تی مانه‌وه‌ی له ژیانی جوهره‌كان Survival species له  
ژینگه‌دا (33).



## ۱- كارىگەرە خراپە كانى رووناكى شەۋانە لەسەر زۆربونى زىندەۋەرەن:

### Effects of exposure to night-time lighting on reproduction

تۆتۈنەۋە زىندەگىيەكان دەريانخستەۋە كەۋا بەركەۋىتى رووناكى دەستكردى شەۋانە زىيان و كارىگەرى زۆر خراپ لەسەر چالاكىيەكانى زۆربون Reproductive activities زىندەۋەرەن لەۋانە: تىنچچوون و گۆرپانى كاتى زاۋىنكردن و بەخىۋكردن لە گىيانەۋەرەن ۋەك لە مەرىشكى خۆمالى و مەشك و جەردا. لە رىگەي ۋەستاندن و كەمكردنەۋى دەردانى ھۆرمۆنى مىلاتۆئىن كە رۆلنىكى زۆر كارا و گرىنگى ھەيە لە رەفتار و زىندەفرمانىيەكانى زۆربونى زىندەۋەرەن بۇ نەۋىنە بەركەۋىتى بەردەۋامى رووناكى شەۋانە لەسەر جەرجى تاقىگا دەيىتە ھۆي ۋەستاندن ۋاگرتنى سۈپى ھەز و ئارەزۋى جەنسى estrous cycles و بەردەۋامبۈون لە سۈپى بەسەرخوئىن كەۋىتن estrus cycle ۋە كەمبۈنەۋى ۋەچەخستەۋە بەھۆي ۋەستاندى ھۆرمۆنەكانى ھىلەكە پىنگەيشتەن ۋادانان FSH LH و بەرزبۈنەۋى خەستى ھۆرمۆنى پىرولاكتىن Prolactin و ئىستىروژىن Estrogen لە پلازماي خۇندادا(35).

بەركەۋىتى رووناكى دەستكردى شەۋانە لەسەر نىرەي جەرجى بىبابان Gerbils بۈۋىتە ھۆي پۈكانەۋى بارستەي ئەندامى زاۋىي و كەمبۈنەۋى تۈاناي زۆربون و كەمبۈنەۋى ژمارەي تۆۋخانەكانى بۆرىچكەي تۆۋ و تۆۋخانە دەپەرەيەكان.

ھەرۋەھا بەركەۋىتى رووناكى بەردەۋام بۇ ماۋەي 18 كاتىمىر لە رۆژىكدا لە ماسى سەلەمۇن بۈە ھۆي پىشخستى ھىلەكە وگەرادانان

و پېنه گيشتنيان به شيويه كي باش. پيسبوون به رووناك و بهر كهوتني رووناكي دهستكرد كاريگهري خراپي ههيه لهسهر زينده فرمان و چالاكيه كاني زوربووني زيندهره كيويه كان وهك نه ماني نه غمه و ناواز خوئي پيش جوتبووني چهندين جورى چوله كه وبولبوله دهنگ خوشه كان و ههروهه بويته هوئى تيگچووني رهفتارى جوتبوون و نه ماني ههزي ليكترنزيبونه وهى نيره كاني بوق له مئ يه كان و تيگچووني سورى زوربووني Reproductive cycles، نه م كاريگهريه خراپانه ي بهر كهوتني رووناكي شهوانه له چالاكي و زينده كرداره كاني زوربووني هه ره شيكي مه ترسيداره لهسهر له ناوچووني جوره كاني زينده هوران Endangered species و مانه وهان له ژياندا و تيگچووني بالانسى و هاوسه ننگى سيستمى ژينگه ي زينده هوران Ecosystem Imbalance (33-35).

۲- كارگهريه خراپه كاني رووناكي دهستكرد لهسهر گه ران به دواي خوراك و نيچيرگرتنى زينده هوران

### Effect of artificial lighting on Foraging and predation

په يوه ندى و بهيه كداچونى نيچيرگرتن و نيچير روليني زور گرينيگى ههيه له پاراستنى هاوسه ننگى و بهر دهوامى سيستمى ژينگه ي، رووناكي دهستكردى شهوانه كاريگهري زور خراپي ههيه له گوران و تيگدانى رهفتارى گه ران به دواي خوراك و خوراك خواردنى گيانه وهرانى وهك قرتينه ره كان (جوج و مشك) و شه مشه مه گويژه ي ميه وهور و بالنده ي بچوكى دهريا و دوو پشك ..هتد.



رووناكى دەستكردى شهوانه نيچيرگرهكان دوچارى مهترسى له ناوچون دهكات و زياتر خويان دهپارژن و رهفتارى گهپان بهدواى خوراك و دهرفتهى دهستكهوتن و رژهى گرتنى نيچريان زور كه مدهكاتهوه. ههروهها تيكچوون ولاسهنگى ريكخهري زيندهگى هورمونى ميلاتونين دهبيته گورپانى رهفتارى گهپان بهدواى خوراك و خوراك بهكاربردن (36-38).

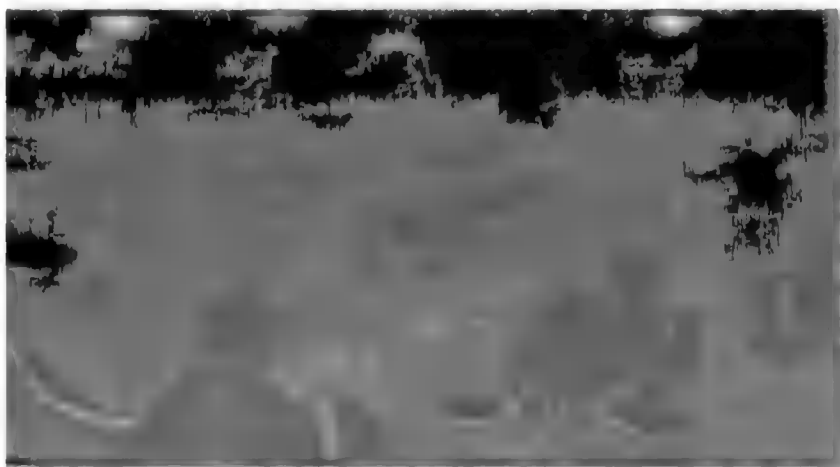
۳- كارگهرييه خراپهكانى رووناكى دهستكرد لهسهر كوچكردن و ناراسته زانىنى زيندهوه ران

#### Effect of artificial lighting on Migration and orientation

كوچكردن نه رتيكى زيندهگى پيوستى زوربهى گيانه وه رانه بو زوربون و مانه وه له ژياندا، پيسبوون به رووناكى و رووناكى دهستكردى شهوانه دهبيته هوى سه رليشيوان و ويلكردى زوربك له زيندهوه ران له گهپان بهدواى خوراك و ژينگهى حهوانه وه و له بهيه كگه يشتن و دوزينه وه و ناسينه وهى ره گهزى هاو جوړه كهى بو جووتبوون و زوربون.

ههروهها توژنه وه كان دهريان خستوه كه وا رووناكى دهستكردى شهوانه دهبيته هوى تيكچوونى ناراسته زانىنى بالنده كان و هه نديك جوړى ميرووله كان و دوور خستنه وه يان له شوئن و ريگاي مهبهست بو دوورى چهندين كيلومتر له ميانهى تيكچوونى ريكخهري كاتزميى زيندهگى، نهم هوكارانه زور مهترسين لهسهر له ناوچون و قېربوونى

جۆرى زىندەدەر و كەمبۇنەۋەي دەرفەتى مانەۋىيان لە ژياندا، رووناكى دەستكردى شەۋانە لە نىزىك كەنارەكانى دەريادا بوۋىتە ھۆي لەناوچوون و كەمبۇنەۋەي كېسەلەكان لە ميانەي سەرلىشۋاندن وئاراستەبزرکردن و نەگەرانەۋەي بېچوۋە تازەتوركاۋەكان بۇ كەنارى دەريا و نەھاتنەۋەي مېيەكان بۇ نىزىك كەنارەكان و دروستنەکردنى ھىلانە و دانانەۋەي ھىلكە و رىنگا وونکردن و لەناوچوون و كەمبۇنەۋەي رېژەي مانەۋەي لە ژيانى بېچوۋە تازە توركاۋەكان hatchling survival rate (ۋىتە: 8) (31.39).



ۋىتە(8): كارىگەرى رووناكى دەستكردى شەۋانە لەسەر بېچوۋە و  
مېيەكانى كېسەل

*Artificial lighting affects both nesting adult females and  
newborn hatchlings*



#### ۴- کارگه ریه خرابه کانی رووناکى دهستکرد لهسەر رۆشنه پیکهاتنى پرووهک

#### Effect of artificial lighting on plant photosynthesis

رۆشنه پیکهاتنى Photosynthesis له پرووهک و قهوزه کاندئا تاکه کارگه ی دروستکهرى خۆراکه لهسەر رووی زهویدا و ژيان ومانهوهی ههموو زیندههوانى تر و مرؤفى لهسەر بهنده له دابینکردنى خۆراک و ووزه و ئوکسجین و سهلامهتى و پاراستنى ژینگه.. هتدا، ئهم کرداره به دوو زنجیره ی زینده کارلیکی جیاواز له رووناکى (رۆژ) Light reaction وه له تاریکی (شهودا) Dark reaction تهواو دهییت، له رۆژدا کردارى شیکاره رووناکیهکان Photolysis و چهسپاندنى کاربۆن Carbon Fixation و بهرهمههینانى وزه ATP و دروست بوونی ئەلدیهایدی سى کاربۆن له خۆده گرت، له شهویشدا کردارهکان سوپی کالفن Calvin cycle له خۆده گرت که به چهندنین کارلیک گهردی گلوکۆزى شهش کاربۆن پهیدا دهییت که یهکه ی پیکهاته ی کاربۆهایدارتهکانه، وه ههر له زینده گوپرانى گلوکۆزیش یهکه ی پیکهاتنى پرۆتینهکان و ترشهناوهکیهکان و چهورییهکان و فایتامینهکان دروست دهکړن له رووکدا، پيسبوون به رووناکى و رووناکى دهستکردى شهوانه دهییت هوى تیکدان و لاسهنگ کردنى زینده کارلیکهکانى تاریکی شهوانه له رینگه ی تیکچوونی تازه کردنه وه و به کارهینانى پیکهاتهکانى فایتۆکۆرمهکان Phytochromes که رۆلى سهرهکی دهیین له زۆریه ی زینده کارلیکهکانى پرووهکدا، وه دهییت هوى لاسهنگکردن و تیکچوونی چهندنین زینده کردار له پرووهکدا لهوانه: رۆشنه پرووتیکردن Phototropism و کاتى گولکردن و تۆو و دانه وریله



پینگەيشتن و گەلاوهرين و چوونە ناو دۆخى مەتبوون و کۆکردنەوێ  
خۆراك لە پەگ و کاتى پوانى تۆر و چەکەرەکردنى گۆپەکەکان و  
کەمکردنەوێ تێکرای بەرهەمهێنانى کردارى رۆشنەپێکەهاتن، پيسبوون  
بە رووناکى و رووناکى بەهێز و زۆرى شەوانە توانای بەرهەمهێنانى  
پرووەک تێکەدات و لاسەنکى دەکات و سەرەنجامى تێکرای بەرهەمهێنانى  
خۆراکى و نابوورى پرووەک کەم دەکات.

توێژنەوێکانى کارىگەرى پيسبوونى رووناکى لەسەر رووەک لەم  
دەيەى کۆتايى دەريانخستووە کەوا تارىکى شەوانە زۆر پيوستە بۆ  
چاککردنەوێ تێکچوونەکانى ترشەناوەکىەکان DNA و رنکخستنى  
تازەکردنەوێ و چاککردنەوێ و گەراندنەوێ زیندەفرمانەکان Repair and  
recovery of physiological functions بۆيە رووناکى دەستکردى  
شەوانە دەيیتە هۆى زيادبوونى تێکچوون و گۆرانی ترشەناوەکىەکانى  
DNA و نۆکساندى خانەکان و مردنيان(40).



## دەرەنجامه‌کان

### *Conclusions*

ئه‌نجامه‌کان هه‌موو ئه‌و توێژنه‌وانه دهرده‌خه‌ن که‌وا رووناکی ده‌ستکردی شه‌وانه Artificial night lighting و پيسبوون به رووناکی Light pollution کاریگه‌ری زۆر نه‌رێنی و خراپی هه‌یه له‌سه‌ر زینده‌فرمانه‌کانی و تهن‌دروستی له‌شی مرۆف و هاوسه‌نگی سیسته‌می ژینگه‌ی تیکرای زینده‌وه‌رانی سه‌ر زه‌وی، ئه‌ویش له‌ رینگه‌ی تیکدان و شێواندنی ئه‌و راهاتن و گونجانه شه‌و و رۆژه‌ی Biological circadian rhythm of Dark/light خودای به‌دییه‌نهر بونیادی زینده‌گی مرۆف و زینده‌وه‌رانی له‌سه‌ر سروشتانده‌وه، هه‌روه‌ها تاریکی شه‌وان و نووستن له‌ تاریکیدا له‌ رینگه‌ی چه‌ندین هۆرمۆن و زینده‌گه‌ردی کارا کاریگه‌ری زۆر باش و نه‌رێنی هه‌یه له‌سه‌ر رێکخستنه‌وه و تازکردنه‌وه‌ی زینده‌فرمانه‌کانی له‌ش و هیشته‌نه‌وه و پاراستنی خانه‌کانی له‌ش له‌ چه‌ندین میکانیزمی خراپی زینده‌گه‌ردی که ده‌ییه‌ هۆی له‌ له‌کارکه‌وتن و تیکچه‌وونی زینده‌گه‌رده‌کان Biomolecular و له‌ ناوچه‌وونی خانه و دواتر تووشبوون به چه‌ندین

نەخۆشى ترسناك و لەكاركەوتنى زىندەفرمانى و درىژخايەن. پاك  
ويىگەردى بۇ خوداى زانا و كاربەجى و بەديهىنەر و خاوەنى بوون پيش  
نەوى مەروفايەتى بزاني پيسبوون بە رووناكى و زيانەكانى چى يە؟  
لەسەر زارى پيغەمبەرەكەى صلى الله عليه وسلم كە هيچ شتيك لە  
خۆيەوه نالى هەموو وەحى و سەروشى خوداى پەروردگارە، مەروفايەتى  
لەزيانە ئاشكرا و نەهينەكانى گلۆپ و چراكان ئاگادارکردوتەوه وەك  
فەرموى:

( أطفئوا مصابيحكم إذا رقدتم بالليل )

نەو راستيە زانستيانە بەلگە و سەلمينەرى نەو راستيەن كە موحمەد  
پيغەمبەرى خوايە صلى الله عليه وسلم، پەيام و بەرنامەكەى لە لاين  
خوداى بەديهىنەر و زانا بە نەهينى گەردوون و خەلق و ژيانى مەروفا  
بۆ هاتوو.

دوو باتى دەكاتەوه كە رىسا و رىنمايەكانى هەمووى لە بەرژوهندى  
ويختەوهرى ژيانى مەروفا داىە لە دونيا و دواروژدا.



## پوخته

### *Abstract*

رووناکی دهستکردی شهوانه Artificial lighting at night و نۆرهکانی کارکردنی شهوانه Shift works زۆر زیادی کردووه و بووینه بهشیکی سههرکی له ستایلی ژیاڤی تازهی مروڤایهتی، بووینه هۆی پهیدا بوونی چه‌ندین گرفتیی تهن‌دروستی و نارێکی زینده‌گی بۆ له‌شی مروڤ و گوڤرین Alteration و لاسه‌نگکردنی Imbalance ژینگه و ژیاڤی زینده‌هوان، توێژنه‌وه تاقیکارییه‌کانی Experimental researches نه‌م ده‌یهی کوتایی ده‌ریانه‌خستووه که‌وا پیسبوون به‌ رووناکی Light pollution یه‌کێکه له‌ هۆکاره سه‌ره‌کیه‌کانی پیسبوونی ژینگه و لێکه‌وته و ده‌رنجام و کاریگه‌ری زۆر خراپ و زیانه‌خشی له‌سه‌ر تهن‌دروستی و زینده‌فرمانیه‌کانی له‌ش و ژیاڤ و ژینگه‌ی زینده‌هوان هه‌یه، له‌وانه تی‌کچوون و لاسه‌نگکردنی زینده‌فرمانه‌کانی رێکخه‌ری کاتر‌می‌ری زینده‌گی له‌ش Biological circadian rhythm، که‌مبونه‌وهی ئاستی هۆرمۆنی میلاتۆنین Melatonin، زیاد‌بوونی ده‌ردانی سترێسه هۆرمۆنه‌کان Stress hormone، زیاد‌بوونی نه‌خۆشیه‌کانی دله‌لووله‌کۆنه‌ندام



وماکه‌کانی شه‌کره Cardiovascular Diseases and Diabetic، زیاده‌بونی Complications، زوو پیریون Premature ageing، سترسی نوکساندن و په‌گه سهره‌سته‌کان Free radicals and، لاوازیونی به‌رگری له‌ش Immunological، تینک‌چوونه‌کانی پیست Skin damages، تینک‌چوونی باری دهروونی و میزاجی که‌سی Mood و زیاده‌بونی دل‌ه‌راو‌کی Anxiety، گرژی Tension، خه‌موکی Depression، گرفته‌کانی فیروون و درک‌کردن Learning and cognition و ده‌رکه‌وتنی نارنک و ناته‌واوی له‌ زینده‌فرمانیه‌کان و دیارده‌زینده‌گیه‌کان Physiological and bio-phenomena ی زینده‌هران له‌ ژینگه‌دا.

به‌ پیچه‌وانه‌وه‌ نوستن له‌ تاریکی شه‌ودا ده‌یته‌ هو‌ی رنک و ته‌واو کارکردنی زینده‌فرمانه‌کانی رنک‌خه‌ری کاتر‌می‌ری زینده‌گی له‌ش Biological circadian rhythm و زور‌ده‌ردانی هو‌رمونی میل‌تو‌نین و هاوسه‌نگ‌کردنی کاری سیسته‌می کو‌ر‌ه‌رژینه‌کان Endocrine system و پار‌ژراوبوون له‌ نه‌خوشی و تینک‌چوون و گرفته‌کانی سهره‌وه.

رنمایی و فرمانی پیغه‌مبه‌ری خوا صلی الله علیه وسلم به‌ کو‌ژاندنه‌وی چرا و گل‌په‌کان له‌ شه‌ودا:

(أَطْفِئُوا مَصَابِيحَكُمْ)

نیع‌جاز‌نکی زانستی و چه‌ندین راستی زانستی Scientific facts زور‌پوون و ناشکرا و وورد و سهرسوره‌ینه‌ری تیدایه، به‌وه‌ی تاریکی شه‌وان ناز و نیعمه‌تیک‌ی خودایی زور‌پیویست و گرینگه‌ بو‌ ژیانی





مرۆف، ھۆکاری بنەرەتی بە تەندروستی مانەو و بەردەوامبوونی  
ژيانى مرۆف و زیندەوەرانە، بە كوزاندنەوى سەرچاوەكانى رووناكى  
و نووستن لە تارىكىدا مرۆف پارێزراو دەيیت لە چەندین تىنكچوون و  
نارىكى تەندروستی و زیندەفرمانى لەش، وە چارەسەرىكى سروشتى  
خوداكرده و ژيانىكى پر خۆشى و بەختەوهرى بۆ دەستەبەردەكات،  
ئەمانە ھەمووى بەلگەى حاشا ھەلنەگرە لەسەر نەبوونی دوودلى  
وگومان و راستى و دروستى و ھەقى كۆتا پەيام و شەرىعەتەكەى  
موحەممەد سەلات و سەلامى خودای لەسەر يیت و پاك و بىگەردىش  
بۆ خودای پەرۋەردگارى شەو و رۆژ و تارىكى و رووناكى، زانا  
و نەيىنى و پەنھانزانى بوون و مرۆف، دەستور و بەرنامەكەى  
ھەر ھەمووى لە بەرژەوێندى ژيان و بختەوهرى مرۆفە لە دونيا  
و دوارۆژدا، راستىەكانى ئەم توێژىنەو دەوياتى ئەو دەكەنەو كە  
نايەتەكانى قورئان و فەرموودە راست و دروستەكانى پيغەمبەرى خوا  
صلی اللہ علیہ وسلم و راستىە زانستىەكانى Scientific facts نىستا  
و داھاتوو ھەميشە يەكانگير Harmonious و كۆكن conforming  
و ھەرگيز دژيەك و ناكۆك نين .

## *References*

1-Reddy AB & JS O'Neill 2010 - *Healthy clocks, healthy body, healthy mind Trends Cell Biol* 20:36-44 PMID: 19926479.

2- Reiter RJ et al 2010 - *Melatonin: a multitasking molecule Prog Brain Res* 181:127-51 PMID: 20478436

3-Czeisler AC, Duffy JF, Shanahan TL, Brown EN, Mitchell JF, Rimmer DW, Ronda JM, Silva EJ, Allan JS, Emens JS, Dijk D-J, Kronauer RE. *Stability, precision and near-24-hour period of human circadian pacemaker. Science* 1999; 284: 2177-2181.

4- Duffy JF, Wright KP. *Entrainment of the human circadian system by light. J Biol Rhythms* 2005; 20: 326-338.

5- Bedrosian TA & RJ Nelson - *Influence of the modern light environment on mood Mol Psychiatry* 18(7):751-7 PMID: 23711982.



6- Wada K et al 2013 - *A tryptophan-rich breakfast and exposure to light with low color temperature at night improve sleep and salivary melatonin level in Japanese students* *J Circadian Rhythms* 11(1):4 PMID: 23705838

7-Gooley JJ, Chamberlain K, Smith KA, et al. *Exposure to Room Light before Bedtime Suppresses Melatonin Onset and Shortens Melatonin Duration in Humans.* *Endocrinology.* 2011;152:742.

8- Figueiro MG et al 2009 - *Preliminary evidence that both blue and red light can induce alertness at night* *BMC Neurosci* 10:105 PMID: 19712442.

9- Bass J & JS Takahashi 2010 - *Circadian integration of metabolism and energetics.* *Science* 330:1349-54 PMID: 21127246

10- R. N. Golden, B. N. Gaynes, R. D. Ekstrom, R. M. Hamer, F. M. Jacobsen, T. Suppes, K. L. Wisner, and C. B. Nemeroff. *The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: a review and meta-analysis of the evidence.* *Am.J.Psychiatry* 162 (4):656-662, 2005.

11- Lockley SW et al 2003 - *High sensitivity of the human circadian melatonin rhythm to resetting by short wave-*



length light *J Clin Endocrinol Metab* 88:4502-5 PMID: 12970330

12- Van Drongelen A, Boot CR, Merkus SL, Smid T, van der Beek AJ. The effects of shift work on body weight change - a systematic review of longitudinal studies. *Scand. J. Work Environ. Health* 2011;37: 263–275.

13- Szosland D. Shift work and metabolic syndrome, diabetes mellitus and ischaemic heart disease. *Int. J. Occup. Med. Environ Health*. 2010;23:287-91.

14- Lieu SJ, Curhan GC, Schernhammer ES, Forman JP. Rotating night shift work and disparate hypertension risk in African- Americans. *J. Hypertens*. 2012 Jan;30(1):61-6.

15- Chen JD, Lin YC, Hsiao ST. Obesity and high blood pressure of 12-hour night shift female clean-room workers. *Chronobiol Int*. 2010 Jan;27(2):334-44.

14- Singh RB, Fedacko J, Sharma JP, Vargova V, Sharma, Moshiri M, De Meester F, Otsuka K. Association of inflammation, heavy meals, magnesium, nitrite, and coenzyme Q10 deficiency and circadian rhythms with risk of acute coronary syndromes. *World Heart J*. 2010;2:219-228., 2011.



16- R. B. Singh, B. Anjum, Rajiv Garg et al. (2012) *Association of Circadian Disruption of Sleep and Night Shift Work with Risk of Cardiovascular Disease. World Heart Journal: Volume 4, Number 1.*

17- Devin L. Brown, Diane Feskanich, Brisa N. Sánchez, Kathryn M. Rexrode, Eva S. Schernhammer, Lynda D. Lisabeth. *Rotating night shift work and the risk of ischemic stroke. Am. J. Epidemiol. (2009) 169 (11): 1370-1377.*

18- Jiu-Chiuan Chen, Robert L. Brunner, Hong Ren, Sylvia Wassertheil-Smoller, Joseph C. Larson, Douglas W. Levine, Matthew Allison, Michelle J. Naughton, Marcia L. Stefanick. *Sleep duration and risk of ischemic stroke in postmenopausal women. Stroke. 2008; 39: 3185-3192.*

19- Lo SH, Liao CS, Hwang JS, Wang JD. *Dynamic blood pressure changes and recovery under different work shifts in young women. Am. J. Hypertens. 2008 Jul;21(7):759-64.*

20- Su TC, Lin LY, Baker D, Schnall PL, Chen MF, Hwang WC, Chen CF, Wang JD. *Elevated blood pressure, decreased heart rate variability and incomplete blood pressure recovery after a 12-hour night shift work. J. Occup Health.*

21- Tan DX, Manchester LC, Terron MP et al. *One mol-*

*ecule, many derivatives: a never-ending interaction with melatonin with reactive oxygen and nitrogen species? J Pineal Res 2007; 42:28–42.*

*22- Cruz A, Padillo FJ, Granados J et al. Effect of melatonin on cholestatic oxidative stress under constant light exposure. Cell Biochem Funct 2003; 21:377–380. 008;50:380-6.*

*23- Tan DX, Manchester LC, Terron MP et al. One molecule, many derivatives: a never-ending interaction with melatonin with reactive oxygen and nitrogen species? J Pineal Res 2007; 42:28–42.*

*24- Rodriguez C, Mayo JC, Sainz RM et al. Regulation of antioxidant enzymes: a significant role for melatonin. J Pineal Res 2004; 36:1–9.*

*25- Mathes AM (2010) Hepatoprotective actions of melatonin: possible mediation by melatonin receptors. World J Gastroenterol 16: 6087–6097.*

*26- Oishi K, Shibusawa K, Kakazu H et al. Extended light exposure suppresses nocturnal increases in cytotoxic activity of splenic natural killer cells in rats. Biol Rhythm Res 2006; 37:21–35.*

27-C. Haldar \*, R. Ahmad: *Photoimmunomodulation and melatonin. Pineal Research Lab., Department of Zoology, Banaras Hindu University, Varanasi 221 005, India.*20.

28-Mahmoud BH, Hexsel CL, Hamzavi IH, Lim HW: *Effects of visible light on the skin. Multicultural Dermatology Center, Department of Dermatology, Henry Ford Hospital,m Detroit, MI, USA.*2008.

29- Andrzej Slominski,<sup>1</sup> Tobias W. Fischer,<sup>1,2</sup> Michal A. Zmijewski, <sup>1</sup>

Jacobo Wortsman, <sup>3</sup> Igor Semak, <sup>4</sup> Blazej Zbytek,<sup>1,5</sup> Radomir M. Slominski,<sup>1</sup> and Desmond J. Tobin: *On the Role of Melatonin in Skin Physiology and Pathology. 1Department of Pathology and Laboratory Medicine, Health Science Center, University of Tennessee, Memphis, TN, 38103;2005.*

30- Bedrosian TA, Galan A, Vaughn CA, Weil ZM, Nelson RJ. *Light at night alters daily patterns of cortisol and clock proteins in female siberian hamsters. J Neuroendocrinol 2013 (in press).*

31- Fonken LK, Finy MS, Walton JC, Weil ZM, Workman JL, Ross J et al. *Influence of light at night on murine*

*anxiety- and depressive-like responses. Behav Brain Res 2009; 205: 349–354.*

*32- Fonken LK, Kitsmiller E, Smale L, Nelson RJ. Dim nighttime light impairs cognition and provokes depressive-like responses in a diurnal rodent. J Biol Rhythms 2012; 27: 319–327.*

*33-Longcore T, Rich C. Ecological light pollution. Front Ecol Environ 2004; 2:191–198.*

*34- Thomas BB, Oomman MM. Constant light and blinding effects on reproduction of male South Indian gerbils. J Exp Zool 2001; 289:59–65.*

*35- Sanchez-Barcelo E, Cos S, Mediavilla D et al. Melatonin- estrogen interactions in breast cancer. J Pineal Res 2005; 38:217–222.*

*36- Lima SL. Putting predators back into behavioral predator- prey interactions. TREE 2002; 17:70–75.*

*37- Mougeot F, Bretagnolle V. Predation risk and moonlight avoidance in nocturnal seabirds. J Avian Biol 2000; 31:376– 386.*

*38- Tarlow EM, Hau M, Anderson DJ et al. Diel changes in plasma melatonin and corticosterone concentrations in*





*tropical Nazca boobies (Sula granti) in relation to moon phase and age. Gen Comp Endocrinol 2003; 133:297–304.*

39- Froy O, Gotter AL, Casselman AL et al. *Illuminating the circadian clock in monarch butterfly migration. Science 2003; 300:1303.*

40- K.J. Gaston and Jonathan Benniel, Thomas W. Davies1 and John Hopkins.(2013). *The ecological impacts of nighttime light pollution: a mechanistic appraisal: Biological Reviews 88 (2013) 912–927.*

41-Deharo,D.,Kines,K.J.,Sokolowski,M.,Dauchy,R.T.,Str  
eva,V.A.,andHill,S.M. (2014) *RegulationofL1expression and retrotransposition by melatonin and receptor: implications for cancer risk associated with light exposure at night. NucleicAcidsRes. 42,7694–7707.doi:10.1093/nar/gku503.*

42- Chang, H. C., and Guarente, L. (2013). *SIRT1 mediates central circadian control in the SCN by a mechanism that decays with aging. Cell153, 1448–1460.*

43- Jung-Hynes, B., Reiter, R. J., and Ahmad, N. (2010). *Sirtuins, melatonin and circadian rhythms: building a*



bridge between aging and cancer. *J. Pineal Res.* 48, 9–19.  
doi: 10.1111/j.1600-079X.2009.00729.x

44- Hill, S. M., Cheng, C., Yuan, L., Mao, L., Jockers, R., Dauchy, B., et al. (2010). Declining melatonin levels and MT1 receptor expression in aging rats is associated with enhanced mammary tumor growth and decreased sensitivity to melatonin. *Breast Cancer Res. Treat.* 27, 91–98.

45-Case, M. E., Griffith, J., Dong, W., Tigner, J. L., Gaines, K., Jiang, J. C., et al. (2014). The aging biological clock in *Neurospora crassa*. *Ecol. Evol.* 4, 3494–3507.

46- Chakravarty S, Rizvi SI. Day and night GSH and MDA levels in healthy adults and effects of different doses of melatonin on these parameters. *Int J Cell Biol.* 2011;2011:404591.

47- Reiter RJ, Paredes SD, Korkmaz A, Jou MJ, Tan DX. Melatonin combats molecular terrorism at the mitochondrial level. *Interdiscip Toxicol.* 2008 Sep;1(2):137-49.

48-Srinivasan V, Maestroni G, Cardinali D, et al. Melatonin, immune function and aging. *Immun Ageing.* 2005;2:17.

49- Baykan A, Narin N, Narin F, Akgün H, Yavacan S, Saraymen R. The protective effect of melatonin on nic-

*otine-induced myocardial injury in newborn rats whose mothers received nicotine. Anadolu Kardiyol Derg. 2008 Aug;8(4):243-8.*

*50- Mukherjee D, Roy SG, Bandyopadhyay A, et al. Melatonin protects against isoproterenol-induced myocardial injury in the rat: antioxidative mechanisms. J Pineal Res. 2010 Apr;48(3):251-62.*

*51- Korkmaz A, Ma S, Topal T, Rosales-Corral S, Tan DX, Reiter RJ. Glucose: a vital toxin and potential utility of melatonin in protecting against the diabetic state. Mol Cell Endocrinol. 2012 Feb 26;349(2):128-37.*

*51- Cardinali DP, Pagano ES, Scacchi Bernasconi PA, Reynoso R, Scacchi P. Melatonin and mitochondrial dysfunction in the central nervous system. Horm Behav. 2012 Feb 25.*

*52- Wang X. The antiapoptotic activity of melatonin in neurodegenerative diseases. CNS Neurosci Ther. 2009 Winter;15(4):345-57*



## ناوہ پوک

- پیشہ کی ..... ۷
- نامانجی توڑینہ وہ ..... ۱۱
- یہ کہم: کہمی دہردانی ہورمونی میلانین ..... ۱۷
- دو وہم: نہ خوشیہ کانی دلہ لوولہ کوئہ ندام و ماکہ کانی شہ کرہ ..... ۲۱
- میکانیزمی کارکردنی زیندہ گہردی: ..... ۲۳
- سیئہم: کاریگہر رووناکی شہوانہ لہ خیرا کردنی پیربوون ..... ۲۶
- چوارہم: زیادبوونی فشاری ٹوکساندن ..... ۲۸
- پینجہم: گورانکاری بہرگری لہش ..... ۳۰
- شہ شہم: کاریگہری رووناکی شہوانہ لہ سہر پیست ..... ۳۳
- ہہ فتمہم: کاریگہری رووناکی شہوانہ لہ سہر فیربوون و میزاج ..... ۳۵
- ہہ شتمہم: کاریگہریہ خرابہ کانی بہرکہ و تنی رووناکی شہوانہ لہ سہر ..... ۳۷
- ژینگہ و ژیان ..... ۴۴
- دہرہ نجامہ کان ..... ۴۶
- پوختہ ..... ۴۹
- Reference ..... ۴۹